

TRANSFORMACIÓN DE LA BAYA ROJA (SYNCEPHALUM DULCIFICUM) Y SU APLICACIÓN ALIMENTARIA PARA MEJORAR LA SALUD HUMANA**LA BAYA ROJA Y SU APLICACIÓN ALIMENTARIA PARA MEJORAR LA SALUD HUMANA**AUTOR: Jackson Terán Silva¹

Fecha de recepción: 22-01-2015

Fecha de aceptación: 10-03-2015

RESUMEN

La mayoría de las personas alrededor del mundo, consumen azúcar ya sea de forma directa o a través de productos terminados en alimentos tales como pasteles, chocolates y bebidas tales como los jugos y las gaseosas. Causando adicción y por ende una serie de inconvenientes que afectan a la salud humana. El consumo excesivo de azúcar en las personas ocasiona problemas de caries, hipertensión, diabetes, obesidad entre otras. Sin embargo pese a que la comunidad científica medica lo sabe los esfuerzos por cambiar este hábito de consumo alimenticio son nulos debido al manejo de las grandes transnacionales industriales y de salud no se ha podido frenar la producción y al contrario va en aumento. Para emprender con la transformación de la “baya roja” en un producto terminado, se ha recurrido al análisis de los procesos administrativos, la investigación de mercado, el análisis técnico y el estudio financiero apoyado en autores que respalden la sustentación científica de la misma. Se han aplicado métodos e instrumentos de investigación científica, los cuales han derivado en resultados cualitativos y cuantitativos, apoyados en la encuesta a una población implicada y que como resultado sirve como referencia para futuras investigaciones sobre el tema. La elaboración de un producto terminado a partir de la “baya roja”, su comercialización y producción es analizada a partir de un estudio económico que permita verificar su viabilidad financiera para iniciar su producción.

PALABRAS CLAVE: baya roja; salud humana; consumo de azúcar; hábitos alimenticios.

TRANSFORMATION OF RED BERRY (SYNCEPHALUM DULCIFICUM) AND ITS APPLICATION FOR FOOD AND IMPROVE HUMAN HEALTH**ABSTRACT**

Most people around the world consume sugar either directly or through finished in foods such as pastries, chocolates and beverages such as juice and soda products, causing addiction and therefore a number of drawbacks affecting human health. Excessive sugar consumption causes problems in people caries, hypertension, diabetes, obesity and others. Nevertheless although the medical scientific community knows efforts to change this habit of food consumption they are zero due to the management of large multinational industrial health and has not been able to halt production and conversely increasing. To undertake the transformation of the “red berry ” in a finished product , it has resorted to the analysis of administrative processes, market research,

¹ Ingeniero. Universidad Regional Autónoma de Los Andes – Extensión Santo Domingo. Santo Domingo de Los Tsáchilas, ECUADOR.

technical analysis and financial study supported by authors who support the scientific support of it. It has applied methods and instruments for scientific research, which have resulted in qualitative and quantitative results, supported by a population survey involved and as a result serve as a reference for future research on the subject. The development of a finished product from the “red berry”, marketing and production is analyzed from an economic study to verify its financial viability to start production.

KEYWORDS: red berry; Human health; sugar consumption; Feeding Habits.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación parte de la necesidad imperante que aqueja hoy en día a toda la humanidad por los problemas de sobre peso. En el mundo existe un alto índice de sobrepeso debido a la mala ingesta alimenticia. La famosa comida rápida, comer en restaurantes con procesos de buenas prácticas sin sustento y la mala higiene que el mismo ser humano posee, ha hecho de esta enfermedad la causante de varias patologías derivadas de esta.

Sin embargo como para todo hay solución, se ha podido descubrir una fruta denominada *Syncephalum dulcificum*, la cual tiene características especial de transformar lo amargo a dulce, siendo este la base para dejar de consumir fructosa causante de varias alteraciones del cuerpo humano que más adelante se verá en detalle.

Por lo que el presente estudio tiene como objetivo transformar la fruta (baya roja) a producto terminado (spray bucal) para la población que pretende cambiar sus hábitos alimenticios.

Una vez determinado el objeto de investigación, se hace un análisis de la planta y su fruta, de los daños que causa el consumo de azúcar procesada o refinada, y los procesos de transformación que debe sufrir esta fruta con el fin de obtener un producto terminado que permita sustituir en mejor manera al azúcar. Sin embargo esto nos lleva a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo transformar la fruta baya roja en alimento procesado para mejorar la salud humana?

La fruta milagrosa o baya mágica, cuyo nombre científico es *syncephalum dulcificum*; es una fruta natural cuyos orígenes provienen del África cuyos beneficios tienen la capacidad de volver dulces los alimentos ácidos y salados.

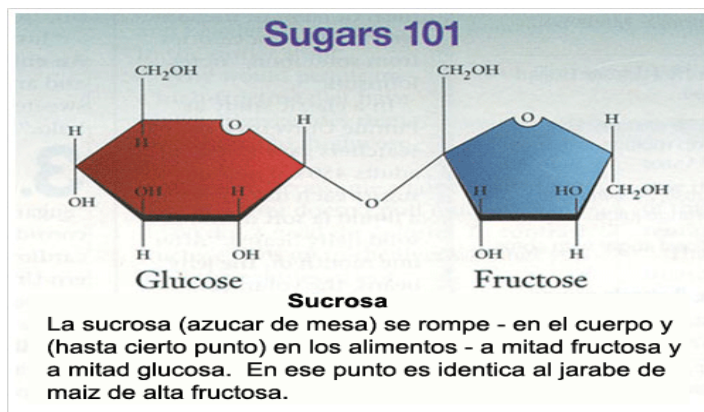
La planta *Syncephalum dulcificum*, crece hasta una altura de 10 metros. Se produce en climas cálidos y húmedos con un PH de -5.8, produce un promedio de 30 a 50 frutas por árbol y se da cada 3 meses. De acuerdo a previos análisis de campo empieza su producción a los 3 años de edad haciendo de esta una cosecha tardía pero rentable.

Su fruto se caracteriza por ser de forma ovalada pequeña aproximadamente de 3 cm, empezando como fruta verde hasta llegar a su madurez de color rojo fuego. Por acción transformadora de ácidos a dulces se la conoce como fruta milagrosa debido a su alto contenido de miraculina (proteína producida por la planta responsable del cambio del sabor).



Su acción cambiante de las papilas gustativas, hace que la baya sea un generoso atractivo para que la gente mejore su estilo de vida renunciando al consumo de azúcar procesada ya que este producto presenta los siguientes problemas más comunes:

Este alimento adictivo de uso común alimenta las células de cáncer, desencadena el aumento de peso y promueve el envejecimiento prematuro.



Mucha Fructosa Crea un Desastre Metabólico en su Cuerpo

El Dr. Robert Lustig, profesor de pediatría en la División de Endocrinología de la Universidad de California, en su libro “Obesity before birth” del año 2013, habla sobre la decodificación del metabolismo del azúcar. Su trabajo ha resaltado algunas de las diferencias principales entre la manera en la que los diferentes tipos de azúcares se descomponen y la manera en que son utilizados por el cuerpo humano.

Después de comer fructosa, la mayor parte de la carga metabólica se va al hígado. Esto NO sucede con la glucosa, de la cual sólo el 20 por ciento se va al hígado. Casi todas las células de su cuerpo (hígado) utilizan glucosa, por lo que normalmente se “quema” inmediatamente después de consumirla.

Entonces, ¿A dónde se va toda la fructosa, una vez que la consume?

A sus muslos. Se convierte en GRASA (VLDL y triglicéridos, lo que significa que tendrá más depósitos de grasa en su cuerpo.

Comer Fructosa es Mucho Peor que Comer Grasa

Sin embargo, los problemas fisiológicos del metabolismo de la fructosa van más allá de un par de tallas:

La fructosa aumenta el ácido úrico, lo que disminuye el óxido nítrico, aumenta la angiotensina y provoca que las células del músculo se contraigan, aumentando su presión arterial y dañando significativamente sus riñones.

Los niveles elevados de ácido úrico también conducen a una inflamación crónica de bajo nivel, lo cual tiene consecuencias graves para su salud. Por ejemplo, la inflamación crónica de los vasos sanguíneos conduce a ataques cardíacos derrames cerebrales; también existe mucha evidencia de

algunos cánceres causados por la inflamación crónica. (Consulte la siguiente sección para más información sobre el ácido úrico.)

La fructosa engaña a su cuerpo lo que resulta en un aumento de peso al apagar el control del sistema de apetito de su cuerpo. La fructosa no estimula la insulina adecuadamente, que a su vez, no suprime la grelina (la “hormona del hambre”) y no estimula la leptina (la “hormona de la saciedad”), que en conjunto da como resultado que usted coma más y desarrolle resistencia a la insulina.

La fructosa conduce rápidamente al aumento de peso y obesidad abdominal (“panza cervecera”), disminuye el HDL, aumenta el LDL, los triglicéridos, el azúcar en la sangre y la presión arterial—es decir el síndrome metabólico clásico.

El metabolismo de la fructosa es muy parecido al metabolismo del etanol, que tiene muchos efectos tóxicos, incluyendo la enfermedad de hígado graso no alcohólico. Es alcohol pero con un efecto diferente.

Estos cambios no se ven cuando los seres humanos comen almidón (o glucosa), lo que sugiere que la fructosa es un “carbohidrato malo” cuando se consume en más de 25 gramos al día. Probablemente es el factor responsable del éxito parcial de las muchas dietas bajas en carbohidratos.

Uno de los descubrimientos más recientes que sorprendió a los investigadores es que la glucosa en realidad acelera la absorción de fructosa, lo que hace que los riesgos de salud a causa del JMAF sean aún más profundos.

Ahora puede ver por qué la fructosa es el factor principal que contribuye con la epidemia de obesidad actual.

El marco teórico es la composición de varias teorías de algunos autores de actualidad los cuales sirven como guía y sustento para la investigación, se derivan en los procesos administrativos, el ser humano, la alimentación, las plantas, los procesos de producción.

Administración.

“La administración es una actividad indispensable en cualquier organización, de hecho es la manera más efectiva para garantizar su competitividad.”

Proceso administrativo

“Los procesos administrativos comprenden una serie de fases, etapas o funciones cuyo conocimiento resulta esencial para aplicar el método, los principios y las técnicas de esta disciplinas correctamente”

El ser humano

Desde un punto de vista biológico se identifica como ser humano a aquella especie animal vinculada al homo sapiens, pero cuyas principales características y diferencias para con el resto de las especies, todas inferiores, es que el ser humano a diferencia de estas puede llevar a cabo operaciones como ser pensar o hablar y además, en lo estrictamente corporal, presenta tanto a nivel externo como interno, una importantísima evolución respecto del resto de las especies.

La alimentación

Alimentación es la ingestión de alimento por parte de los organismos para proveerse de sus necesidades alimenticias, fundamentalmente para conseguir energía y desarrollarse. No se debe confundir alimentación con nutrición, ya que esta última se da a nivel celular y la primera es la acción de ingerir un alimento.

Tipos de alimentos

Los animales y otros heterótrofos deben comer para poder sobrevivir, como los carnívoros, que comen a otros animales, los herbívoros comen plantas, los omnívoros consumen tanto plantas como animales, o los detritívoros, que se alimentan de detritos. Los hongos realizan una digestión externa de sus alimentos, secretando enzimas, y que absorben luego las moléculas disueltas resultantes de la digestión, a diferencia de los animales, que realizan una digestión interna.

Las reacciones químicas necesarias para la vida dependen de la aportación de nutrientes. En los organismos superiores éstos nutrientes son sintetizados por fotosíntesis (vegetales), o elaborados a partir de compuestos orgánicos (animales y setas). Existen otras fuentes energéticas para los microorganismos: por ejemplo, algunas arqueas obtienen su energía produciendo metano o por oxidación de ácido sulfhídrico o azufre.

Alimentación vegetal

Las plantas son organismos autótrofos. Son capaces de sintetizar compuestos orgánicos a partir de sales minerales y de la energía solar a través de la función clorofílica.

Alimentación animal

Los animales son organismos heterótrofos. Dependen de una o más especies distintas para su nutrición. Los alimentos son transformados en nutrientes mediante la digestión. El régimen alimentario, ya sea carnívoro o herbívoro, tiene una gran influencia en el comportamiento animal, y determina su condición de depredador o presa en la cadena trófica. Pueden tener un comportamiento alimentario omnívoro o más específico, como folívoro, piscívoro, carroñero, nectarívoro, saprófago, etc.

Alimentación humana

Tal como otros animales, el hombre depende de su ambiente para asegurar sus necesidades fundamentales de alimento.

Las plantas

Las plantas son seres vivos porque nacen, crecen, se alimentan, se reproducen y mueren.

Las plantas nacen de semillas y a diferencia de los animales, crecen en altura durante toda su vida.

Las plantas también se reproducen. Una planta produce muchas semillas de las que más tarde nacen nuevas plantas.

Por último, las plantas se secan y mueren.

Procesos de producción

Un proceso de producción es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos. De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como factores) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor.

Productos terminados

Manufactura o fabricación es una fase de la producción económica de los bienes. Consiste en la transformación de materias primas en productos manufacturados, productos elaborados o productos terminados para su distribución y consumo.

Diagrama de flujo del proceso de producción

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso.

DESARROLLO

Se describe la modalidad de la investigación utilizada, los tipos de investigación, la población y muestra seleccionada, los métodos teóricos y empíricos, las técnicas e instrumentos de investigación requeridas para la recolección de información, la interpretación de los resultados obtenidos de la aplicación de la entrevista, encuestas y la observación realizada, contiene además la verificación de la idea a defender, las conclusiones de los resultados de los métodos- técnicas aplicadas y sus recomendaciones.

Para la presente investigación se ha utilizado el paradigma cuanti-cualitativo porque no se pueden separar ya que se complementan entre sí, esto es debido a que lo cuantitativo aparece en el momento de determinar la población y muestra para la aplicación de las encuestas, proporcionando porcentajes de gran importancia para la propuesta, además de la utilización de datos históricos.

Se utilizó la investigación aplicada para conocer las verdaderas causas que ocasionaron el problema, para luego buscar la solución del mismo y su aplicación a través de los conocimientos adquiridos en la “transformación de la baya roja”.

Se aplicó la investigación bibliográfica para justificar científicamente el problema y la solución planteada; se ha llevado a cabo mediante estudios de diferentes fuentes científicas, y para esto se cuenta con libros, editoriales, fuentes digitales, entre otros, en el cual se basará para dar un buen resultado a lo investigado, sustentando sus variables.

De la entrevista realizada al dueño de la plantación de la baya roja, se ha extraído lo siguiente; Que la producción nacional es escasa y que no existen productos terminados en relación a esta especie. Que existe muy poca información de esta especie por lo que no se conoce su divulgación. Que la fruta solo se exporta y su precio es muy alto.

Para determinar el universo o población de la presente investigación, se ha tomado en cuenta al conjunto de personas que forman parte del Programa, como lo es el personal directivo, administrativo, operativo y clientes; los mismos se ha totalizado para posteriormente seleccionar

una muestra de la población, ya que es en donde se ha concentrado nuestro interés de conocimiento.

POBLACIÓN	TOTAL
Productor	1
PIB Nacional	6.000.000
TOTAL	6.000.001

Para un mejor entendimiento se detalla el proceso mediante la siguiente y fórmula:

N= Tamaño de la población

E²= Margen de error

n=Tamaño de la muestra

$$n = \frac{N}{E^2(N-1) + 1}$$

$$n = \frac{6.000.001}{(0,05)^2(3272-1) + 1}$$

$$n = \frac{6.000.001}{(0,0025)(3271) + 1}$$

$$n=356$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

POBLACIÓN	TOTAL
Productor	1
Pib Nacional	6.000.000
TOTAL	6.000.001

Para un mejor entendimiento se detalla el proceso mediante la siguiente y fórmula:

N= Tamaño de la población

E²= Margen de error

n=Tamaño de la muestra

$$n=N/(E^2(N-1)+1)$$

$$n=6.000.001/((0,05)^2(3272-1)+1)$$

$$n=6.000.001/((0,0025)(3271)+1)$$

$$n=356$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El proceso productivo de la baya roja a producto terminado, parte de las siguientes actividades:

Pedido de la fruta

El proceso comienza con el pedido de la fruta, se recibe en tanques de plástico, en la cual se realiza el pedido con anterioridad, ya que la fruta se produce cada 3 meses.



Transporte al área de proceso

Una vez recolectado la cantidad indicada de tanques de fruta natural de campo, se transporta al área de proceso.



Descarga

Los tanques transportados al área del proceso son descargados uno por uno ubicados en orden.

Vaciado de la fruta natural de campo en tinas de recepción.

En esta etapa del proceso, la fruta es colocada en tanques para empezar pelando y apartando de la semilla.



Mezcla de agentes destiladores y deshidratadores



En esta etapa del proceso los agentes destiladores y deshidratadores permiten recuperar la proteína miraculina de la fruta, para reposarlas en tinas tapadas por varios días.



Reposo

El reposo es importante ya que así se dispersa de mejor manera la miraculina

Despulpar



En este paso se empieza a despulpar de la semilla para realizar el proceso de control de calidad de la proteína.



Envasado

Se empieza a envasar el líquido en los envases de spray para el proceso de comercialización.



El extracto obtenido a partir de la maceración de la pulpa y de la cáscara fue una prueba preliminar que sirvió para obtener un extracto líquido que causara el efecto de bloqueo de los

ácidos. En este caso se observó que los extractos obtenidos con diferentes cantidades de alcohol reunían las condiciones requeridas. Únicamente la muestra obtenida utilizando un porcentaje de alcohol produjo el mismo efecto al consumirla pura y mantenerla en la boca por varios segundos antes de chuparse un limón. No obstante, este extracto es posible utilizarlo para comercializarlo aunque requiere de una gran cantidad de materia prima.

Se puede observar que en dicha prueba se presenta la misma pigmentación que la baya roja, sin embargo la calidad de la baya es la que denota el éxito del spray, producto a comercializar.

El rendimiento en la extracción del fruto sin semilla fue del 62%, mientras que en la fruta entera fue del 70%. Es posible que el menor rendimiento en la primera extracción se debiera a que durante el proceso hubo pérdidas del jugo de la fruta al momento de realizar el despulpado. Por el contrario, en el licuado de la fruta entera prácticamente no existieron pérdidas.

Además, presentó un color rojo Ferrari con un olor a melaza, por lo que se supone que los azúcares fueron concentrados en el proceso.

La etapa para analizar la efectividad del extracto obtenido por la deshidratación de la fruta entera se dividió en dos fases, extracto puro diluido en alcohol y en el análisis sensorial con el extracto puro diluido en alcohol, el 64% de los participantes determinaron que a una concentración del 80% (0,6 ml) del extracto utilizado se percibió un cambio de sabor en el limón.

CONCLUSIONES

Se extrajeron dos compuestos líquidos a partir de la deshidratación de la fruta con semilla. Estos extractos pueden ser utilizados como bloqueadores de ácidos pero no como endulzantes. Funcionó como bloqueador de sabores ácidos al mantenerlo en la cavidad bucal por aproximadamente 30 minutos. El spray se debe ingerir antes de tomar el alimento ácido o salado, pues de esta manera se produce un efecto de dulzura. La cantidad mínima necesaria para causar dulzura en la boca fue de 3 ml del spray, consumidos antes de ingerir el alimento ácido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Buckmire, R.E., Francis, F.J. (1977). Pigments of miracle fruit, *Synsepalum dulcificum* Schum, as potential food colorants. *Journal of Food Science* 43: 908-911.

Carvajal, O. (2005). Elaboración de extractos de la fruta milagrosa. Estudios previos.

CATIE (2005). Fruta Milagrosa, *Synsepalum dulcificum*, Daniell (en línea). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR. Consultado el 15 de junio del 2005.

Gutiérrez, A. (2002). Redescubriendo la dulzura: Edulcorantes extraídos de la Stevia (en línea).

http://www.catie.ac.cr/BancoConocimiento/C/colecciones_jardin_botanico_fruta_milagrosa/colecciones_jardin_botanico_fruta_milagrosa.asp?CodIdioma=ESP

Nutrinfo, AR. (s/f). Consultado el 13 de junio del 2005. Disponible en <http://www.nutrinfo.com.ar/pagina/info/stevia.html>

Riley, J.; Thomson, P. (1996). Miracle Fruit (en línea). CRFG (California Rare Fruit Growers, Inc., US). Consultado el 10 de septiembre del 2005. Disponible en <http://www.crfg.org/pubs/ff/miraclefruit.html>

Vandaveer, C. (2004). What fruit creates a taste illusion? (en línea). *Weird Plants in Killerplants™*. Consultado el 10 de marzo del 2005. Disponible en <http://www.killerplants.com/weird-plants/20040304.asp>

